

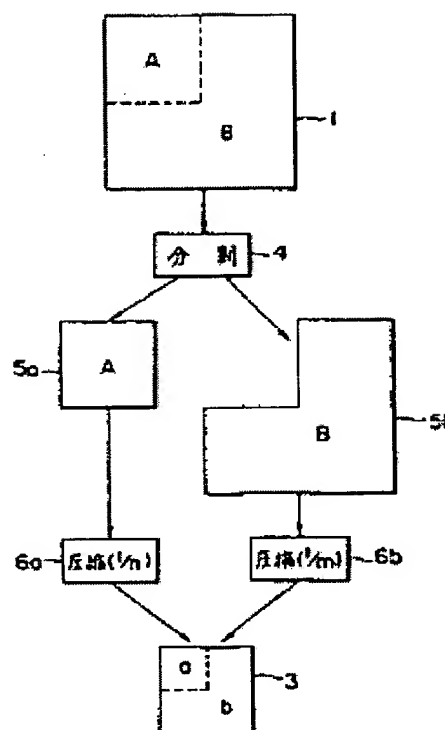
PICTURE DATA COMPRESSING METHOD

Patent number: JP61184052
Publication date: 1986-08-16
Inventor: ARAI NOBUAKI; others: 01
Applicant: HITACHI MEDICAL CORP
Classification:
- international: H04N1/41; A61B6/00; A61B8/00; A61B10/00
- european:
Application number: JP19850022799 19850209
Priority number(s):

Abstract of JP61184052

PURPOSE: To improve the compressing efficiency of the entire picture by dividing one picture data into ≥ 2 pts and compressing the split picture data with different compressing rates in response to the required amount of picture information for each part.

CONSTITUTION: The picture data of an original picture 1 is split into ≥ 2 pts. In this case, the original picture 1 includes a part A requiring detailed information and a part B whose outline is understood and the data is split into the part A 5a and the part B 5b. Then the picture data of the parts 5a, 5b is compressed with different compressing rates in response to the required amount of picture information with respect to each part. That is, the part A 5a is compressed into a compression rate of $1/n$ and the part B 5b is compressed with a compression rate of $1/m$. Thus, the compressed picture 3 compressing the entire picture data of the original picture 1 is obtained.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑮ 公開特許公報(A) 昭61-184052

⑯ Int.Cl.⁴

H 04 N 1/41
A 61 B 6/00
8/00
10/00

識別記号

庁内整理番号

Z-7136-5C
7033-4C
6530-4C
7033-4C

⑰ 公開 昭和61年(1986)8月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑱ 発明の名称 画像データ圧縮方法

⑲ 特 願 昭60-22799

⑳ 出 願 昭60(1985)2月9日

㉑ 発 明 者 新 井 暢 朗 柏市新十余二番1号 株式会社日立メデイコ研究開発センタ内

㉒ 発 明 者 佐 藤 一 弘 柏市新十余二番1号 株式会社日立メデイコ研究開発センタ内

㉓ 出 願 人 株式会社 日立メデイコ 東京都千代田区内神田1丁目1番14号

㉔ 代 理 人 弁理士 西山 春之

明 細 書

1. 発明の名称

画像データ圧縮方法

2. 特許請求の範囲

1. 一つの画像データを二以上の部分に分割し、この分割された各部分の画像データを各部分について必要な画像情報量に応じてそれぞれ異なる圧縮率で圧縮することにより、上記画像データの全体を圧縮することを特徴とする画像データ圧縮方法。
2. 上記分割した各部分の画像データに対するサンプリングを各部分において同一のサンプリングピッチで行い、各部分について圧縮率をそれぞれ異ならしめたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像データ圧縮方法。
3. 上記分割した各部分の画像データに対するサンプリングを各部分における必要な画像情報量に応じてそれぞれ異なるサンプリングピッチで行い、各部分について略同一の圧縮率と

したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像データ圧縮方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、医用画像等の画像データを保存、伝送、処理する際にその画像データを適宜圧縮する画像データ圧縮方法に関し、特に画像データ全体の圧縮効率を高くすることができる画像データ圧縮方法に関する。

従来の技術

従来の画像データ圧縮方法は、第8図に示すように、原画像1の画像データの全領域について一様に圧縮(2)して、圧縮画像3を得ていた。従つて、原画像1はその全領域について略同一の圧縮率で圧縮されていた。ここで、上記原画像1の中には、一般的に、詳細な画像情報が必要な部分たとえばA部分と、概要が理解できればよい部分たとえばB部分とがあり、画像データの全領域において必要な画像情報量は必ずしも一様ではない。

発明が解決しようとする問題点

しかし、上記従来の方法においては、原画像1の全領域について略同一の圧縮率で一様に圧縮するので、通常はA部分を理解するのに必要な画像情報量を確保するため、上記A部分の圧縮に適した圧縮率で全領域を圧縮していた。従つて、上記B部分についてはさほど画像情報量が必要でないにもかかわらず、A部分と同じ割合で画像データが残るものであつた。すなわち、B部分についてはもつと圧縮して画像データを減らしてもよいところなのに、該B部分には不要な画像情報を含んだ状態で圧縮画像3ができていた。この結果、圧縮画像3のデータ量が多くなり、画像データ全体としての圧縮効率は低下するものであつた。また、上記のように圧縮画像3のデータ量が多いことから、これを保存する記憶容量が大きくなつたり、伝送時間が長くなつたり、さらにコスト高となつたりするものであつた。そこで、本発明はこのような問題点を解決することを目的とする。

画像情報が必要な部分5aについてはその画像情報を失うことなく、概要が理解できればよい部分5bについてはできるだけ多くの画像情報を捨てるようにし、その結果圧縮後における圧縮画像3のデータ量を全体として減らすものである。

実施例

以下、本発明の実施例を添付図面を参照して詳細に説明する。

第2図は本発明による画像データ圧縮方法の一実施例を示す説明図であり、第3図はこの方法の実施に使用する装置の概要を示すブロック図である。上記の装置は、中央処理装置(CPU)10と、メインメモリ11と、CRT等のディスプレイ装置12と、二次元走査装置13と、キーボード14と、第一の圧縮伸長回路15a及び第二の圧縮伸長回路15bと、トラックボール又はマウス、ジョイスティック等の座標指示装置16と、磁気ディスク又は光ディスク等の外部記憶装置17とを有して成る。なお、

問題点を解決するための手段

上記の問題点を解決する本発明の手段は、第1図に示すように、まず、原画像1の画像データを二以上の部分に分割(4)する。このとき、上記原画像1の中には、詳細な画像情報が必要であるA部分と、概要が理解できればよいB部分とが含まれているとし、このA部分5aと、B部分5bとに分割する。次に、上記各部分5a、5bの画像データを各部分について必要な画像情報量に応じてそれぞれ異なる圧縮率で圧縮(6a、6b)する。すなわち、A部分5aについては $1/n$ の圧縮率で圧縮(6a)し、B部分5bについては $1/m$ (ここで $m > n$)の圧縮率で圧縮(6b)する。これにより、上記原画像1の画像データの全体を圧縮した圧縮画像3を得る。

作用

このように構成された画像データ圧縮方法は、分割された各部分5a、5bについてそれぞれ異なる圧縮率で圧縮することにより、詳細な

第3図において、符号18はデータを転送するためのバスである。

いま、第2図において、医用画像等の原画像1の画像データを圧縮して圧縮画像3を得るとする。まず、第3図に示す中央処理装置10の制御により、二次元走査装置13によつて原画像1の画像データをメインメモリ11に読み込む。このとき、読み込まれた画像はディスプレイ装置12に表示される。ここで、第2図に示すように、原画像1の中には、詳細な画像情報が必要であるA部分と、概要が理解できればよいB部分とが含まれているとする。次に、オペレータは上記ディスプレイ装置12の表示画像を見て上記A部分を確認し、キーボード14又は座標指示装置16を操作してA部分の位置を指定する。これにより、詳細に知りたいA部分5aと、概要が理解できればよいB部分5bとに分割(4)する。次に、この分割された各部分5a、5bについてその画像データを適宜のサンプリングピッチでサンプリング(7)する。

この場合、A部分5aについても、B部分5bについても同一のサンプリングピッチで画像データを取り出す。このときのA、B各部分の画素数を、第4図に示すように、A部分について x_1, y_1 とし、B部分のX方向、Y方向について x_2, y_2 とすると、A部分のデータ量は $x_1 \times y_1$ となり、B部分のデータ量は $(x_2 \times y_2) - (x_1 \times y_1)$ となる。このようにしてサンプリング(7)されたA部分5aの画像データと、B部分5bの画像データは、各部分5a、5bについて必要な画像情報量に応じてそれぞれ異なる圧縮率で圧縮される。すなわち、A部分5aについては第3図に示す第一の圧縮伸長回路15aにより $1/n$ の圧縮率で圧縮(8a)し、B部分5bについては第二の圧縮伸長回路15bにより $1/m$ の圧縮率で圧縮(8b)する。ここで、前述のように $m > n$ としてB部分5bに対する圧縮率を高くするのは、B部分5bについては必要な画像情報量が少なく、多くの画像情報を捨ててもよいからである。そして、こ

の概要を示すブロック図である。この実施例は、原画像1をA部分5aとB部分5bとに分割した後、各部分5a及び5bの画像データをサンプリングするサンプリングピッチを各部分5a、5bにおける必要な画像情報量に応じてそれぞれ異なるサンプリングピッチで行い(7a、7b)、このサンプリング(7a、7b)後の各部分5a、5bの画像データを略同一の圧縮率で圧縮(8)するようにしたものである。従つて、その装置としては、圧縮伸長回路15は一つでよい(第6図参照)。ここで、上記サンプリング(7a、7b)について説明すると、A部分5aは詳細な画像情報が必要な部分であるからそのサンプリングピッチは小さくして画素数を多くし、B部分5bは概要が理解できればよい部分であるからそのサンプリングピッチは大きくして画素数を減らすようにする。例えば、A部分5aのサンプリングピッチを“1”とした場合、B部分5bのサンプリングピッチを“ l ”(ここで $l > 1$)とし、それぞれのサ

のように各部分5a、5b毎に圧縮(8a、8b)された画像データは、圧縮画像3のデータとして第3図に示す外部記憶装置17に保存される。

次に、上記保存された圧縮画像3のデータを再表示するには、第3図に示す中央処理装置10の制御により、上記外部記憶装置17からA、B各部分の圧縮された画像データを取り出し、それぞれ第一の圧縮伸長回路15a及び第二の圧縮伸長回路15bに投入し、それぞれの圧縮率の逆数で n 倍及び m 倍して伸長する。このとき、元のA部分5a及びB部分5bのサンプリングピッチは同一であつたので、両部分5a、5bの伸長した画像データのサンプリングピッチは同じとなる。そして、この伸長された各部分5a、5bの画像データはメインメモリ11に格納されると共に、ディスプレイ装置12に原画像1と同様に表示される。

第5図は本発明の他の実施例を示す説明図であり、第6図はその方法の実施に使用する装置

の概要を示すブロック図である。この実施例は、原画像1をA部分5aとB部分5bとに分割した後、各部分5a及び5bの画像データをサンプリングするサンプリングピッチを各部分5a、5bにおける必要な画像情報量に応じてそれぞれ異なるサンプリングピッチで行い(7a、7b)、このサンプリング(7a、7b)後の各部分5a、5bの画像データを略同一の圧縮率で圧縮(8)するようにしたものである。従つて、その装置としては、圧縮伸長回路15は一つでよい(第6図参照)。ここで、上記サンプリング(7a、7b)について説明すると、A部分5aは詳細な画像情報が必要な部分であるからそのサンプリングピッチは小さくして画素数を多くし、B部分5bは概要が理解できればよい部分であるからそのサンプリングピッチは大きくして画素数を減らすようにする。例えば、A部分5aのサンプリングピッチを“1”とした場合、B部分5bのサンプリングピッチを“ l ”(ここで $l > 1$)とし、それぞれのサ

$$\left(\frac{x_2}{l} \times \frac{y_2}{l} \right) - \left(\frac{x_1}{l} \times \frac{y_1}{l} \right)$$

となる。ここで、第5図における原画像1全体のデータ量と、第7図におけるサンプリングピ

ツチをそれぞれ異ならしめて別々にサンプリングした A 部分及び B 部分全体のデータ量を比較すると次のようになる。

$$= \frac{(x_1 \times y_1) + \left(\left(\frac{x_2}{l} \times \frac{y_2}{l} \right) - \left(\frac{x_1}{l} \times \frac{y_1}{l} \right) \right)}{x_2 \times y_2}$$

$$= \frac{(l^2 - 1) \frac{x_1 \times y_1}{x_2 \times y_2} + 1}{l^2} \quad \dots (1)$$

すなわち、別々にサンプリングした後のA部分及びB部分全体のデータ量は、原画像1全体の(1)式倍となる。例えば、A部分の面積が原画像1の $1/4$ とし、B部分のサンプリングピッチを $\ell = 2$ とすると、上記(1)式の値は $7/16$ となり、別々にサンプリングした後のA部分及びB部分全体のデータ量が少なくなることがわかる。なお、上記サンプリング(7a, 7b)以外の動作は、第2図に示す第一の実施例と同様に進み、圧縮画像3のデータが第6図に示す外部配

ータを二以上の部分に分割し、この分割された各部分の画像データを各部分について必要な画像情報量に応じてそれぞれ異なる圧縮率で圧縮するようにしたので、詳細な画像情報が必要な部分(5a)についてはその画像情報を失うことなく、概要が理解できればよい部分(5b)についてはできるだけ多くの画像情報を捨てることができ、圧縮画像3のデータ量を全体として減らすことができる。従つて、画像データ全体の圧縮効率を高くすることができる。また、上記のように圧縮画像3のデータ量が少くなることから、これを保存する記憶容量を小さくしたり、伝送時間を短縮することができ、さらにコストの低減化を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による画像データ圧縮方法の基本概念を示す説明図、第2図は本発明の方法の一実施例を示す説明図、第3図はその方法の実施に使用する装置の概要を示すブロック図、第4図は画像の各部分の画素数を示す説明図、

憶装置 17 に保存される。

次に、上記保存された圧縮画像３のデータを再表示するには、上記外部記憶装置１７からＡ、Ｂ各部分の圧縮された画像データを取り出し、第６図に示す圧縮伸長回路１５に入力し、圧縮率の逆数倍で伸長する。このとき、サンプリングピッチの大きいＢ部分の画像データについては、サンプリングピッチの小さいＡ部分の画像データと画素数が合致するように、中央処理装置１０で補間演算をする必要がある。

なお、以上の説明では、原画像１をＡ部分５aとＢ部分５bとに二つに分割することで示したが、本発明はこれに限られず、三つ以上の部分に分割しても同様に適用できる。また、分割する画像データはアナログ画像であつてもデジタル画像であつてもよい。さらに、本発明は、医用画像に限らず、他の各種の画像にも同様に適用できる。

發明の效果

本発明は以上説明したように、一つの画像デ

第 5 図は本発明の方法の他の実施例を示す説明図、第 6 図はその方法の実施に使用する装置の概要を示すブロック図、第 7 図は画像の各部分についてサンプリングピッチを異ならしめた場合の画素数を示す説明図、第 8 図は従来の画像データ圧縮方法を示す説明図である。

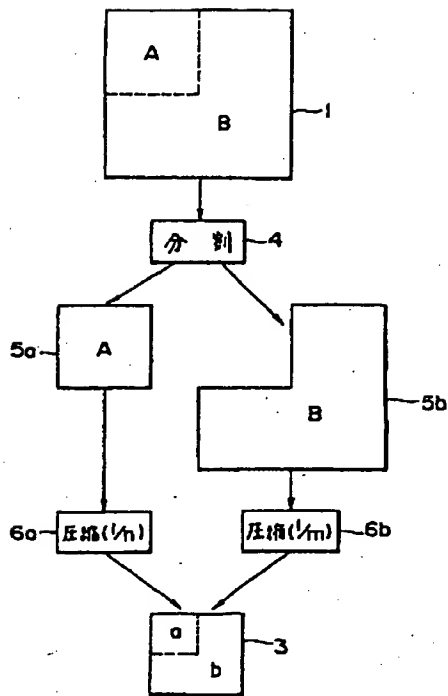
- 1 ー 原画像、
- 3 ー 圧縮画像、
- 4 ー 分割、
- 5 a ー 詳細な画像情報が必要な部分 (A 部分)、
- 5 b ー 概要が理解できればよい部分 (B 部分)、
- 6 a, 6 b ー 圧縮、
- 7, 7 a, 7 b ー サンプリング、
- 8, 8 a, 8 b ー 圧縮。

出願人 株式会社日立メテイク

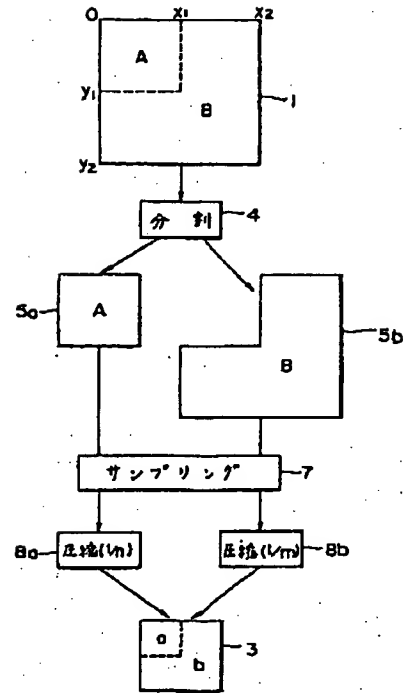
代理人 弁理士 西山 泰



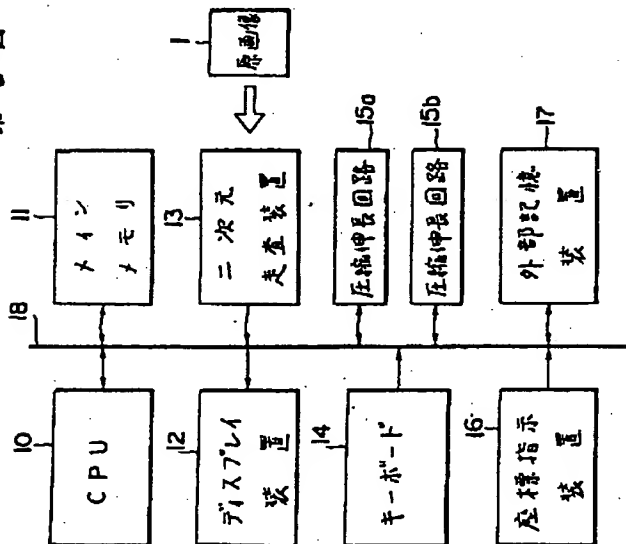
第 1 図



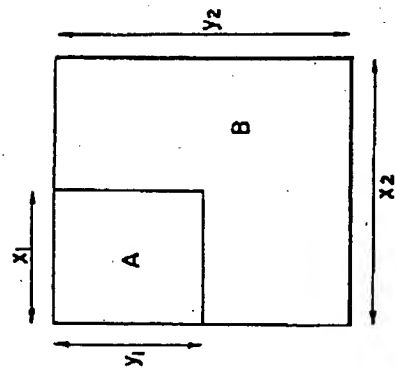
第 2 図



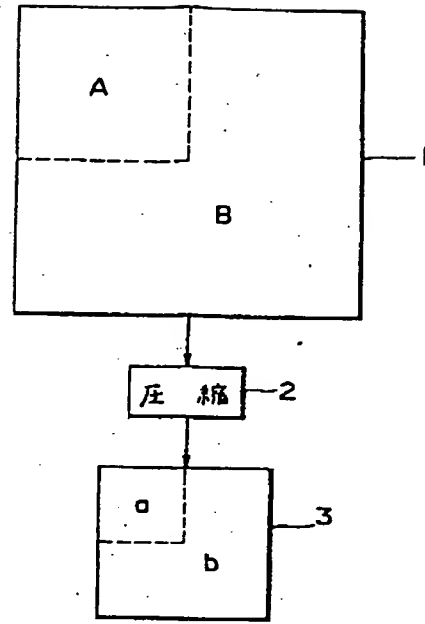
第 3 図



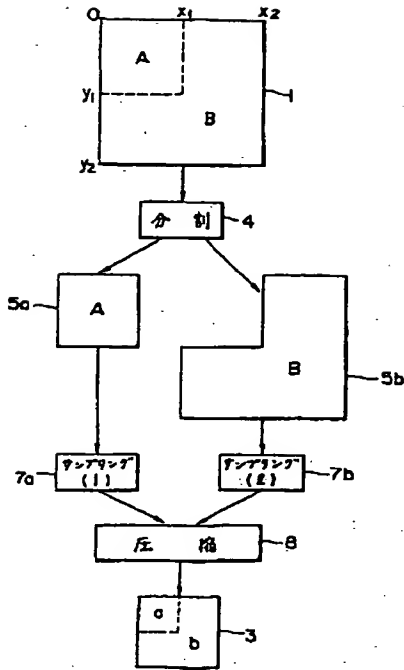
第 4 図



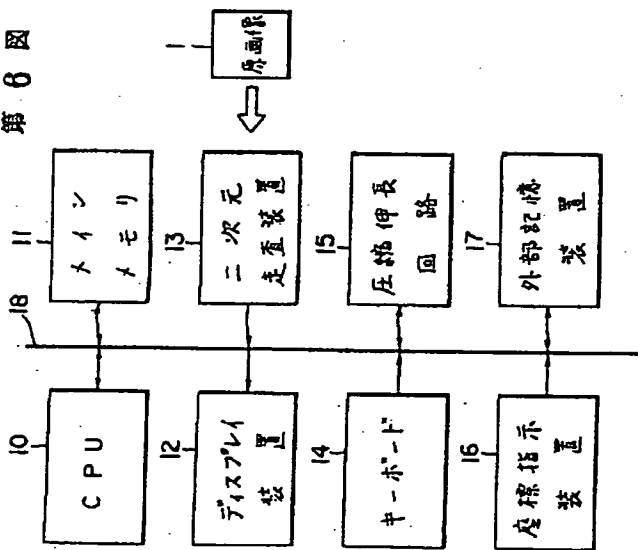
第 8 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

